

# 環境保全に配慮した衣生活様式を推進する ための環境学習プログラムの開発と評価

研究課題番号 17500503

平成 17 年度～平成 18 年度  
科学研究費補助金基盤研究(C)

## 研究成果報告書

平成 19 年 5 月

研究代表者 與倉 弘子  
(滋賀大学教育学部教授)

滋賀大学附属図書館



0871664024

093.177  
Ka16  
18

# 環境保全に配慮した衣生活様式を推進する ための環境学習プログラムの開発と評価

研究課題番号 17500503

平成 17 年度～平成 18 年度  
科学研究費補助金基盤研究(C)

## 研究成果報告書

平成 19 年 5 月

研究代表者 與倉 弘子  
(滋賀大学教育学部教授)

## 環境保全に配慮した衣生活様式を推進するための 環境学習プログラムの開発と評価

### 1. 研究目的

本研究は、環境問題に配慮した衣生活様式を支援・推進するための環境学習プログラムの開発を目標とする。ここでは、地球環境問題として「資源の枯渇」と「紫外線の増加」に着目し、それに関わる衣生活の課題として、「資源としての繊維製品の有効利用」と「繊維製品による紫外線遮蔽効果」を選定する。環境学習の具体的題材としては、「繊維製品のマテリアルリサイクル」「紙おむつ・ペーパータオルなどの吸水性衛生材料の消費とリサイクル」「紫外線遮蔽性繊維製品の有効利用と健康な衣生活」を取り上げる。

まず、これらの題材について、消費者(学習対象)が持っている環境問題に対する意識と消費行動との関係を捉え、その実態と問題点を明確にする。また、これまで研究報告している繊維製品の性能評価方法に基づいて、題材とした繊維製品の性能評価を行ない、科学的根拠に基づく繊維製品の使用に関する具体的指針を提案する。さらに、これらの成果を集約して環境学習プログラムを開発し、附属中学校・小学校等で授業実践を行ない、その実用性を評価して、環境保全型の衣生活に向けて消費者の実践的態度を養うための科学的根拠に基づいた環境学習プログラムを提案する。

### 2. 研究の特色と意義

本研究の独創性は、環境適応型の素材を開発するのではなく、消費者に「各自のライフスタイルを見直させる」という視点に立って、環境保全型の衣生活に向けての実践的態度を養う環境教育を企図した点にある。また、申請者の所属する教育学部の特性を生かして、環境保全型の衣生活を支援するための具体的な授業を附属学校等で実践する点に特色がある。

今日、全てのもの創りは環境保全を念頭になされているが、消費者一人一人がその意図を正しく理解して的確な消費行動を実践しているかは疑問である。適切な消費を実践するためには、環境学習によって多くの情報から必要なものを選択していく能力を育成することが必要である。本研究課題とした

「環境問題に配慮した衣生活様式を推進するための環境学習プログラムの開発と評価」は、生活者が地球規模の環境問題に配慮しながら身近な生活において適切な消費行動を選択する能力を育成するための有効な手法を提案すると考えられ、環境保全型社会を構築するための基本的かつ重要な役割を果たすことが期待される。

### 3. 研究の位置づけ

現代の科学・技術の発展は人々の生活に便利さと経済的裕福さをもたらした。しかし、その反面、構築された大量生産・大量消費・大量廃棄型社会が環境破壊を引き起こしている。この環境問題の解決のためには、人間が創ってきた社会や人間の活動のあり方を問い直さなければならない。その必要性が高いにも関わらず、生活に即した研究蓄積が乏しいのが現状である。例えば、紙おむつなどの吸水性衛生材料の需要が急増して生活系廃棄物の増加をもたらし、ごみ処理問題への対応が急務となっている。しかし、吸水性衛生材料の快適性に関する国内外の研究は高性能な素材の開発に重点が置かれており、紙おむつの使用と廃棄に関わる問題点や幼児の心身の発達、扶養に関わる家族関係の変化などの諸問題を視野に入れた横断的なライフスタイルの検討に関する研究は少ない。

申請者はこれまで人間の感性との適合性に関わる被服材料の着用快適性と素材設計に関する研究を行ない、その研究成果を環境保全の視点を加えた高性能・高品質な吸水性衛生材料の性能設計に応用してきた。本研究では、さらに環境保全型の衣生活様式を支援・推進するために、科学的根拠に基づいて具体的な環境学習プログラムを開発し、授業実践を通して生活者の実践的態度を育むことを企図しており、この分野の先駆的な研究である。

### 4. 研究方法

本研究は、環境問題に配慮した衣生活様式を推進するための環境学習プログラムの開発を目標とする。ここでは、地球環境問題に関する題材として「資源の枯渇」と「紫外線の増加」に着目する。研究計画を図1に示す。研究の流れとしては、(1)消費者(学習対象)が持っている環境問題に対する意識と消費行動の関係を調査して現状と課題を把握する。(2)題材とした繊維製品の性能評価を行ない、繊維製品の使用に関する具体的指針を提案する。さらに、(3)これらの成果を集約して環境学習プログラムを開発し、授業実践を試みる。以下に具体的な研究計画を環境学習題材ごとに示す。

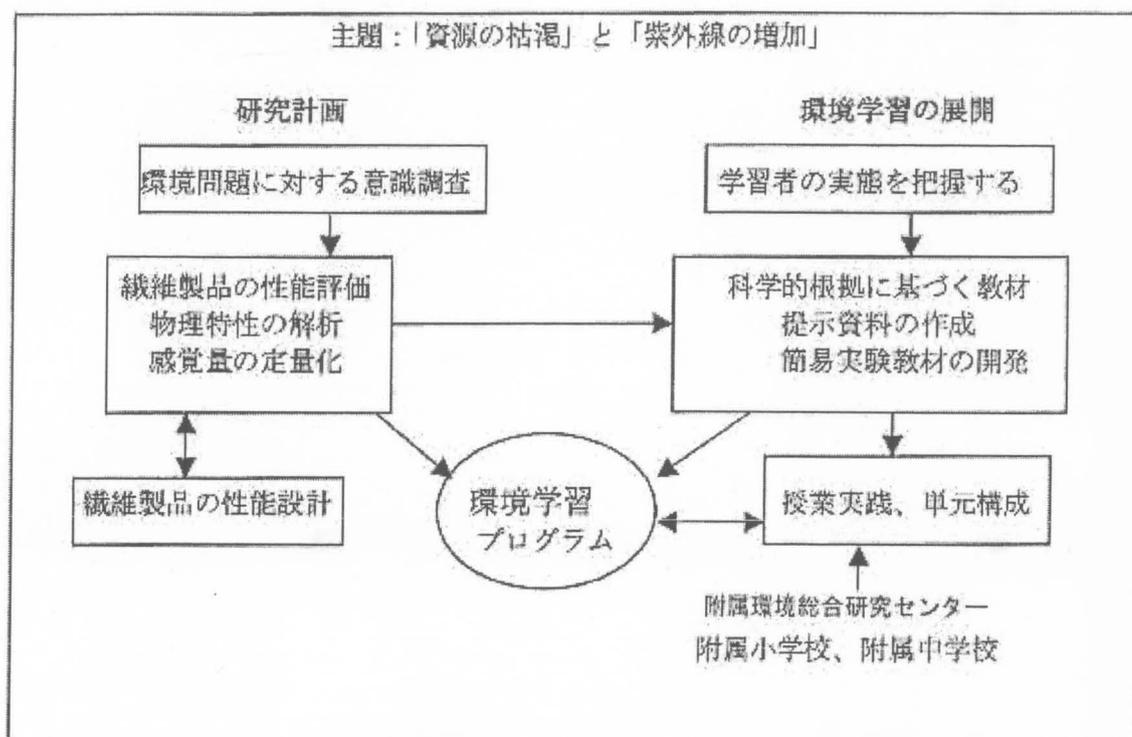


図1 研究計画

### 1) 繊維製品のマテリアルリサイクル

まず、大学生を対象として、不用になった衣服の処理方法について実態調査を行なう。また、各自治体・行政機関や故繊維回収業者を対象として、衣服のリサイクルに関してどのような取り組みを実施しているか、集団回収された衣服がどのような経路を辿ってリサイクルされているか、その現状と問題点、国際的な比較等に関する文献調査や聞き取り調査を行なう。

これまでの研究で、マテリアルリサイクルの一つであるセーターの断材を利用した再生反毛わたについて、素材特性の特徴と残留糸の影響を評価している。ここでは、充填材料としての用途転換を念頭に、反毛わたの繰り返し使用による性能変化を評価する。そして、環境学習の学習教材として提供するために、調査結果や性能評価結果を再編する。さらに、中学生や小学生を対象とした、反毛わたを用いたフェルトの製作やリサイクルマーケットを題材とした授業実践を行ない、教材開発の指針を得る。

### 2) 吸水性衛生材料の消費とリサイクル

これまでの研究で、布おむつ積層布や布パットについては、力学特性・表面特性、着用中の衣服内気候の特徴を紙おむつと比較して評価している。ここで

は、超高齢化社会を見据えて、婦人用衛生用品の素材性能を評価する。そして、環境学習の学習教材として提供するために、布製衛生用品と不織布製衛生用品の長所と短所を、素材の性能面から科学的に比較できる教授用資料として再編する。

また、ペーパータオル等の使い捨て不織布については、大学生やコンビニエンスストアの従業者等を対象として使用実態と環境問題に対する意識を調査して、環境学習に供する基礎資料を得る。さらに、ペーパータオルの素材特性を評価して、再生紙を用いた不織布の性能設計の指針を得る。

### 3) 紫外線遮蔽性繊維製品の有効利用と安全で健康な衣生活

まず、高校生、大学生、社会人を対象として紫外線遮蔽性の生活用品に関する知識や使用実態を調査する。また、オーストラリア等の諸外国における紫外線対策や教育現場での取り組みについて文献調査や聞き取り調査を行ない、紫外線遮蔽性生活用品の有効利用や紫外線遮蔽性の評価基準について基礎的資料を収集・整理する。

また、紫外線遮蔽性を謳った繊維製品や生活用品、化粧品の紫外線遮蔽効果を数量的に評価する。特に繊維製品に関しては、繊維組成や布の繊維集合構造、圧縮特性(厚さ)、表面特性との関係を検討し、紫外線遮蔽性と布の物理特性との関係を解析する。さらに、紫外線照射量に関して連続観察測定を行ない、学習者の身近な環境(大学キャンパス内や附属学校教室等)で紫外線照射量の日周変動、季節による変動、天候による変動、カーテンや窓ガラスの影響などを数量的に把握して、教育現場で利用できる有効な資料を得る。

さらに、幅広い年齢層の学習対象について、簡易型紫外線測定器を用いた授業実践を行ない、環境学習に関する教材開発の指針を得る。

## 5. 研究成果

本研究は環境問題に配慮した衣生活様式を支援、推進するための環境学習プログラムの開発を目標とする。ここでは環境学習の具体的題材として「繊維製品のマテリアルリサイクル」「吸水性衛生材料の消費とリサイクル」「紫外線遮蔽繊維製品の有効利用と健康な衣生活」を取り上げ、以下の成果が得られた。

### 1) 繊維製品のマテリアルリサイクル

繊維製品としての寝具の消費に着目し、自治体、寝具生産・販売者、消費者(大学生)を対象として寝具の廃棄とリサイクルに関する実態調査を行った。廃棄寝具の回収方法は自治体によって異なり、大学生は寝具の廃棄に関心が低い

ため、回収方法に関する啓蒙活動の必要性が示唆された。寝具販社で取り組まれている“打ち直し”は、再利用の方法として有効であることが捉えられた。

また、リサイクル製品の開発のために、枕の熱移動特性と温熱的快適性の関係の評価した。枕の放熱量や枕充填材料の熱伝導率が大きいほど涼しいと評価され、使用中の頭部-枕間の温度が低くなる傾向が示された。夏季に寝心地の良い枕充填材料の特性の範囲を捉え、枕の性能設計に関する基礎データを得た。セーターの断材を利用した再生わたについては、充填材料としての用途拡販を念頭に、繰り返し圧縮による厚さ変化を評価して、リサイクルわたの性能設計に関する指針を得た。

不用衣服のリサイクルに着目し、消費者(大学生)を対象として衣服の廃棄とリサイクルに関する意識調査を行った。着なくなった衣服はほとんど保管されており、リサイクルの必要性は感じているが実践方法を知らないことがわかった。リサイクルに関する環境教育や啓蒙活動の必要性が示唆された。そこで、小学生を対象に繊維製品のリサイクルに関する教材開発と授業実践を行なった。附属小学校では反毛わたによるフェルト小物の製作、宇治市立大開小学校ではパワーポイントを用いたリサイクルに関する授業を行い、それぞれの長所、短所、実践上の課題を明確にして、今後の教材開発に関する具体的示唆を得た。

## 2) 吸水性衛生材料の消費とリサイクル

ペーパータオル等の使い捨て不織布については、大学生やコンビニエンスストアの従業者等を対象として使用実態と環境問題に対する意識を調査した。また、ペーパータオルの素材特性と使用感の関係を評価して、再生紙を用いた使い捨て不織布の設計に資する知見を得た。

さらに、使い捨て不織布衛生用品の性能に関する資料を得るため、婦人用衛生用品の性能評価を行なった。肌触りや蒸れ感・べたつき感には表面特性と含水時の熱移動特性が関与することを定量的に捉え、繰り返し使用できる布製パッドとの併用に関する基礎データが得られた。

## 3) 紫外線遮蔽繊維製品の有効利用と健康な衣生活

幅広い年齢層の352名について紫外線に関する意識調査を行った。有害紫外線の人体への影響は知っているが、それを軽視して対策を行ない傾向が男性に多くみられ、環境学習の必要性が示唆された。また、簡易型紫外線強度計を用いて布の紫外線遮蔽性を評価した。簡易機器を用いても、布の織密度や染色濃度が高いほど紫外線遮蔽性が高い傾向が評価された。さらに、紫外線測定実験を学習内容に応用して、中学生を対象とした紫外線に関する環境学習教材を提案した。附属中学二年生に布の紫外線測定実験を導入した授業実践を行ない、

その有用性を確認した。さらに広範囲の学習対象として、高大連携講座に参加した高等学校二年生と、淡海生涯学習カレッジに参加した一般市民を対象に、簡易型紫外線強度計を用いた中学生と同様の学習プログラムによる授業実践を行ない、その汎用性を確認した。

以上のように、「繊維製品のマテリアルリサイクル」「吸水性衛生材料の消費とリサイクル」「紫外線遮蔽繊維製品の有効利用と健康な衣生活」を題材とした環境学習に関する具体的指針を得た。今後も、これらの成果に基づいて、衣生活と環境保全に関する環境学習の授業実践を積み重ね、環境保全型の衣生活に向けて、消費者の実践的態度を養うための環境学習プログラムを開発していきたいと考える。

最後になりましたが、本研究にご協力頂きました滋賀大学教育学部環境教育課程卒業生の宇佐見順平君(平成17年度)、前田明奈さん(平成17年度)、坪井麻希さん(平成18年度)に深謝します。

平成19年 5月

滋賀大学教育学部 與倉弘子

---

1. 研究課題番号 : 17500503

2. 研究課題 :

環境保全に配慮した衣生活様式を推進するための環境学習プログラムの開発と評価

3. 研究組織 :

研究代表者 : 與倉 弘子(滋賀大学教育学部・教授)

4. 研究経費

平成17年度	2,000 千円
平成18年度	600 千円
合計	2,600 千円

## 5. 研究発表

### (1) 学会誌等

1. H. Yokura, S. Sukigara, I. Yoshida and E. Nakajima:  
“Objective Hand Measurement of Feminine Hygiene Products”  
*Proceedings of the 35<sup>th</sup> Textile Research Symposium*, pp.237-242 (2007)
2. H. Yokura:  
“Objective Hand Measurement of Water-absorbing Hygiene Products”  
*Proceedings of the International Nonwovens Technical Conference*  
CD版 (2006)
3. H. Yokura, M. Nakanishi and M. Niwa:  
“Evaluation of Thermal Transport Properties of Pillows”  
*Journal of Textile Engineering*, Vol.52, pp.47-52 (2005).
4. H. Yokura and S. Sukigara:  
“Development of Teaching Materials Concerned with Sun Protective Clothing for Junior High School Students”  
*Proceedings of the Third International Conference on Human-Environment System*, pp.315-319 (2005)
5. H.Yokura and K. Tezuka:  
“Relation between Handle and Mechanical and Surface Properties of Paper Towel”, *Proceedings of the 34<sup>th</sup> Textile Research Symposium* pp.79-85 (2005)
6. 與倉弘子(分担執筆)  
平成19年度用高校家庭総合教授用指導書、第3部2章「着る」  
第1節：人間と衣服、第5節：衣生活と環境、開隆堂出版 (2007)
7. 與倉弘子(分担執筆)  
ジュニアサッカーキッズのトレーニング集  
豊田一成編著 カンゼン出版 (2006)

(2) 口頭発表

1. 與倉弘子、久保加織  
ジュニアサッカーキッズの練習服に関する調査  
第28回日本家政学会関西支部研究発表会 (2006年10月)
2. H. Yokura  
Objective Hand Measurement of Water-absorbing Hygiene Products  
International Nonwovens Technical Conference in U. S. (2006年9月)
3. 與倉弘子、鋤柄佐千子  
婦人用衛生用品の蒸れ感の評価  
第27回日本熱物性シンポジウム (2006年9月)
4. H. Yokura, S. Sukigara, I. Yoshida and E. Nakajima  
Objective Hand Measurement of Feminine Hygiene Products  
The 35<sup>th</sup> Textile Research Symposium in China (2006年8月)
5. 與倉弘子、鋤柄佐千子、吉田郁代、中嶋絵里奈  
おりものシーートの触感の評価  
日本繊維機械学会第59回年次大会(2006年5月)
6. H. Yokura and S. Sukigara:  
Development of Teaching Materials Concerned with Sun Protective Clothing for  
Junior High School Students  
The Third International Conference on Human-Environment System (2005年9月)
7. H. Yokura and K. Tezuka:  
Relation between Handle and Mechanical and Surface Properties of Paper  
Towel, The 34<sup>th</sup> Textile Research Symposium(2005年8月)
8. 與倉弘子、池田佳奈子、辻 裕行、吉兼令晴  
枕の硬さ感と高さ感の評価  
日本繊維機械学会第58回年次大会(2005年5月)